

Νερό, πολύτιμο αγαθό: Ποιότητα και διαχείριση του νερού στην ευρύτερη περιοχή της Πάτρας

Γαλάνη Ιωάννα, Κανελλοπούλου Στέλλα, Καρυτινού Μαρία, Κεφάλια Ισμήνη, Μπεζεριάνος Ανδρέας, Σκούλικα Δωροθέα
Μπακαλάρου Ιωάννα, ΠΕ 04.04 Γυμνάσιο Βραχναϊκών, Τσαγκαράκη Ιωάννα, ΠΕ 04.02 Γυμνάσιο Βραχναϊκών

1. Εισαγωγή

1.1 Το νερό ως κοινωνικό, περιβαλλοντικό και οικονομικό αγαθό: Η ονομασία της γης “γαλάζιος πλανήτης” αναφέρεται στο νερό που καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειάς της, αλλά και στην αξία του ως κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό αγαθό. Εξάλλου, η αξία του νερού αποτυπώνεται στο γεγονός ότι η 22α Μαρτίου έχει οριστεί παγκόσμια ημέρα για το νερό. Το νερό είναι απαραίτητο για την επιβίωση των οργανισμών και ειδικότερα ο άνθρωπος μπορεί να επιβιώσει μόνο για λίγες ημέρες χωρίς νερό. Στα κύτταρα αποτελεί βασικό συστατικό του κυτταροπλάσματος, περιβάλλει τα βιολογικά μακρομόρια και επιτρέπει τη μεταφορά ουσιών [1]. Στον ανθρώπινο οργανισμό αποτελεί τα $\frac{2}{3}$ της μάζας του και συμμετέχει στη διατήρηση της ομοιόστασης (ρύθμιση θερμοκρασίας, αρτηριακής πίεσης, συγκέντρωσης ηλεκτρολυτών, pH αίματος και ούρων). Επιπλέον, ενισχύει τον μεταβολισμό, συμμετέχει στη διάσπαση της τροφής, την απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών και εμποδίζει τη δυσκοιλιότητα. Ακόμη αποβάλλει τις τοξικές ουσίες, εμποδίζει τη δημιουργία λίθων και αποτελεί λιπαντικό των αρθρώσεων. Τέλος, είναι απαραίτητο για την ομαλή λειτουργία των αισθήσεων [6]. Επιπρόσθετα, το νερό αποτελεί έναν σημαντικό αβιοτικό παράγοντα των οικοσυστημάτων, αφού αποτελεί το άμεσο περιβάλλον όπου επιβιώνουν οι υδρόβιοι οργανισμοί. Στα χερσαία οικοσυστήματα, σε συνθήκες έλλειψης νερού οι οργανισμοί αναπτύσσουν προσαρμογές για την αποταμίευσή του [2]. Ειδικά για τα φυτά είναι το μέσο εισόδου των θρεπτικών συστατικών και αντιδρών της φωτοσύνθεσης. Στα χερσαία οικοσυστήματα, το νερό συγκρατείται κυρίως από την υπερκείμενη βλάστηση και συμβάλλει στη διατήρηση της βιοποικιλότητας, ενώ αδυναμία απορρόφησης του συνδέεται με ερημοποίηση [7]. Τέλος, το νερό αποτελεί οικονομικό αγαθό, απαραίτητο για την γεωργία, την κτηνοτροφία, την αλιεία και την ιχθυοκαλλιέργεια, αλλά και τη βιομηχανία, ως συστατικό των προϊόντων, αλλά και στη θέρμανση ή ψύξη των εγκαταστάσεων. Ακόμη, χρησιμοποιείται στα υδροηλεκτρικά εργοστάσια, στους νερόμυλους, στον τουρισμό και στον αθλητισμό.

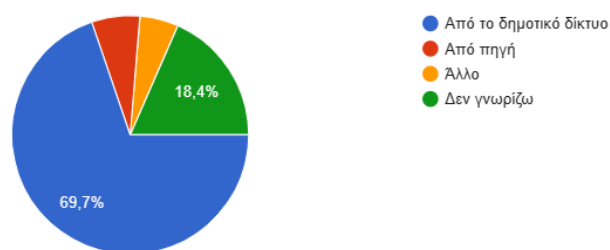
1.2 Η διαχείριση των αποθεμάτων νερού: Αν και η αντίληψη της αφθονίας ήταν διάχυτη, πλέον διαπιστώνεται ο ποσοτικός περιορισμός και η ποιοτική υποβάθμιση των φυσικών αποθεμάτων του νερού και εγείρονται προβληματισμοί σχετικά με την αειφόρο διαχείρισή του. Μελλοντικά, η μείωση των αποθεμάτων του νερού πρόκειται να ενταθεί εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, οπότε ορισμένες περιοχές της Ευρώπης θα αντιμετωπίσουν ξηρασία, ενώ, άλλες πλημμύρες. Εξάλλου, λόγω των γεωτρήσεων και την υπεράντληση των υπόγειων υδάτων, στις παράκτιες περιοχές προκαλείται διείσδυση του αλμυρού νερού. Όμως το νερό είναι πολύτιμο και αναντικατάστατο. Οι χρήσεις του μπορεί να είναι καταναλωτικές, στις οποίες το νερό εξάγεται από το φυσικό οικοσύστημα και επιστρέφει με διαφορετικά χαρακτηριστικά, ή μη καταναλωτικές, στις οποίες το νερό δεν απομακρύνεται από το φυσικό οικοσύστημα και δεν μεταβάλλονται τα χαρακτηριστικά του. Για τον προσδιορισμό του νερού που καταναλώνεται χρησιμοποιείται το υδατικό αποτύπωμα, το οποίο αναφέρεται στον όγκο του νερού που χρησιμοποιείται σε μία διαδικασία, τον όγκο του νερού που δεσμεύεται από τα φυτά και τον όγκο απαιτείται για τη διατήρηση της ποιότητάς του παρουσία ρύπων [10]. Στην Ελλάδα το υδατικό αποτύπωμα είναι κατά μέσο όρο 2390 λίτρα νερού ανα έτος ανα κάτοικο και πάνω από 85 % χρησιμοποιείται σε γεωργικές χρήσεις και λιγότερο σε αστικές και βιομηχανικές [8,9].

1.3 Χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού: Το πόσιμο νερό είναι εκείνο που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση, ώστε να μην κινδυνεύει η ανθρώπινη υγεία. Τα ελάχιστα κριτήρια που πρέπει να πληρεί το πόσιμο νερό καθορίζονται από την αντίστοιχη οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δηλαδή είναι άχρωμο, άοσμο, άγευστο, διαυγές, δροσερό (5-15 °C), με σκληρότητα < 500 mg CaCO₃/l, με pH 6,5-9,5, απαλλαγμένο από μικρόβια, ενώ για τις χημικές ουσίες καθορίζονται οι μέγιστες αποδεκτές τιμές [5].

2. Σκοπός και μεθοδολογία: Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η καταγραφή της γνώμης των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής της Πάτρας σχετικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά και τη διαχείρισή του πόσιμου νερού. Ως εργαλείο μελέτης συντάχθηκε ερωτηματολόγιο μέσω της εφαρμογής Google forms, το οποίο απαντήθηκε από 78 ενήλικες.

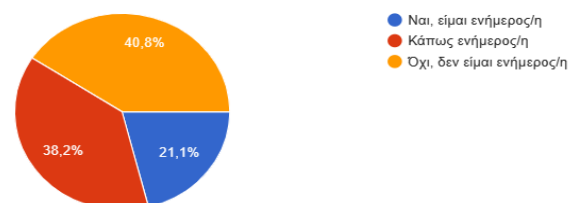
3. Αποτελέσματα και συμπεράσματα

3.1 Προέλευση του πόσιμου νερού



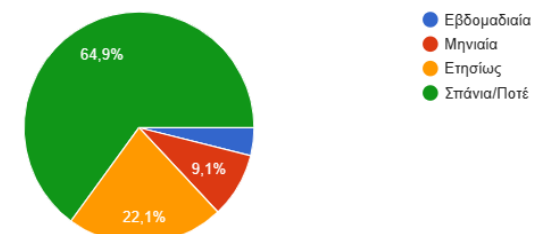
Οι ερωτηθέντες σε ποσοστό 69,7 % προμηθεύονται νερό από το δημοτικό δίκτυο.

3.2 Ενημέρωση για τα πρότυπα ποιότητας του πόσιμου νερού



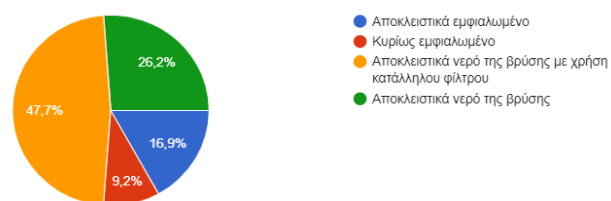
Οι ερωτηθέντες σε ποσοστό 40,8 % δηλώνουν ότι δεν είναι ενημέροι για τα πρότυπα ποιότητας του πόσιμου νερού.

3.3 Έλεγχος του πόσιμου νερού



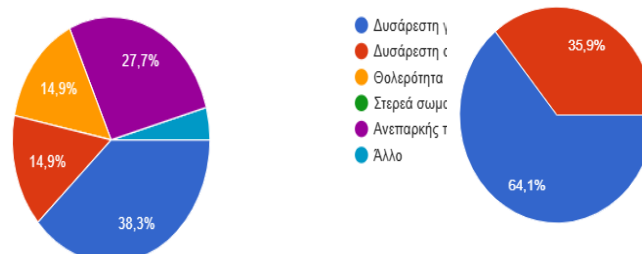
Οι ερωτηθέντες σε ποσοστό 64,9 % δηλώνουν ότι ελέγχουν την ποιότητα του πόσιμου νερού σπάνια ή ποτέ.

3.4 Κατανάλωση του πόσιμου νερού



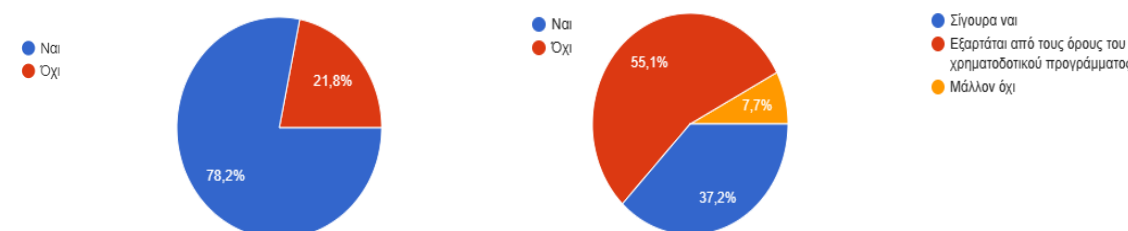
Οι ερωτηθέντες σε ποσοστό 26,2 % δηλώνουν ότι καταναλώνουν αποκλειστικά νερό βρύσης χωρίς τη χρήση φίλτρου.

3.5 Εντοπισμός χαρακτηριστικών υποβάθμισης του πόσιμου νερού



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων δηλώνουν ότι έχει εντοπίσει κάποιο χαρακτηριστικό υποβάθμισης της ποιότητας του νερού με πιο συχνό τη δυσάρεστη γεύση.

3.6 Εξοικονόμηση νερού



Το 78,2 % των ερωτηθέντων δηλώνει ότι εφαρμόζει μέτρα εξοικονόμησης του νερού, ενώ το 37,2 % δηλώνει ότι σίγουρα θα συμμετείχε σε πρόγραμμα αντικατάστασης παλαιών συσκευών.

Για την ορθή διαχείριση νερού έχουν οριστεί κανόνες προστασίας των αποθεμάτων (ευρωπαϊκή οδηγία 2000/60ΕΚ, εθνική νομοθεσία ΠΔ51/2007) [3, 5], με στόχο την προστασία των υδάτινων αποθεμάτων και των υδάτινων οικοσυστημάτων, τη διασφάλιση του νερού των χερσαίων οικοσυστημάτων, τη μείωση της ρύπανσης και τον περιορισμό των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής. Η εφαρμογή των παραπάνω οδηγιών συνοψίζεται στις επιμέρους προτάσεις [4, 11, 12]:

Προτάσεις για τις γεωργικές χρήσεις

1. Επαναχρησιμοποίηση των υποβαθμισμένων νερών.
2. Συντήρηση του δικτύου μεταφοράς και διανομής, για περιορισμό των διαρροών.
3. Έλεγχος των γεωτρήσεων.
4. Χρήση συστημάτων άρδευσης που περιορίζουν τη σπατάλη (σταγόνες).
5. Περιορισμός των ζιζανίων και της απώλειας λόγω της διαπνοής.
6. Επιλογή ειδών που δεν χρειάζονται μεγάλες ποσότητες νερού.
7. Επιλογή ειδών σύμφωνα με τις εδαφολογικές και κλιματικές συνθήκες.
8. Καλλιέργεια σε ισοϋψείς για περιορισμό της διάβρωσης του εδάφους.

Προτάσεις για τις αστικές χρήσεις

1. Κάλυψη των ανοιχτών δεξαμενών για περιορισμό της εξάτμισης.
2. Ορθολογικός σχεδιασμός του δικτύου διανομής με βάση την κατανάλωση.
3. Συντήρηση του δικτύου διανομής για την αποφυγή των διαρροών.
4. Προσαρμογή περιοριστή ροής στις βρύσες.
5. Κλείσιμο της βρύσης κατά το βούρτσισμα των δοντιών.
7. Πότισμα τις απογευματινές ώρες.
6. Επισκευή διαρροών.

Βιβλιογραφία

1. Αμπελιώτης Κ., Αποστολόπουλος Κ., Γεωργιτισογιάννη Ε., Γιαννακούλια Μ., Κροκίδη Ε., Προβατάρη Σ., Οικιακή Οικονομία Α & Β Γυμνασίου, ΙΤΥΕ "Διόφαντος"
2. Μαυρικάκη Ε., Γκούβρα Μ., Καμπούρη Α., Βιολογία Α&Β Γυμνασίου, ΙΤΥΕ "Διόφαντος"

Ψηφιακή Βιβλιογραφία

6. Συριανός, Κ.Μ., «Νερό... η σημασία της ενυδάτωσης για τον οργανισμό μας» - reifasyn.gr | Καλώς ήρθατε στον όμιλο ΠΕΙ.ΦΑ.ΣΥΝ.
7. Βώκου Δ., opencourses.auth | Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα ΑΠΘ | Γενική οικολογία

3. Αγγελίδης Ζ, Αθανασίου Χ., Υφαντής Γ., ΚΠΕ Ελευθερίου-Κορδελιού, Νερό αειφορική διαχείριση & περιβάλλον, Θεσσαλονίκη 2009.
4. Ζιάμπρας Ρ.Θ., Υδατικό αποτύπωμα. Υπολογιστικό εργαλείο για την Ελλάδα, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
5. Οδηγία (ΕΕ) 2020/2184 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2020 σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.
8. Γατσέλης Ε. https://www.minagric.gr › 04_Gatselis_Vaggelis
9. [Greece Water Use, Resources and Precipitation - Worldometer \(worldometers.info\)](https://www.worldometers.info)
10. Ζιάμπρας Ρ.Θ., [Τι είναι το υδατικό αποτύπωμα: – Υδατικό Αποτύπωμα στην Ελλάδα \(auth.gr\)](https://www.auth.gr)
11. Ιακωβίδης Α., [Microsoft PowerPoint - 5-ΆΆΕΌ ΈΆËÛΆΈΆÇÓ - ΪΘÕ ΑÑΈÑΪ 14 - 10122007 \(moa.gov.cy\)](https://www.moa.gov.cy)
12. Χαρτζουλάκης Κ., Μπερτάκη Μ., Ορθολογική διαχείριση του νερού άρδευσης: Αναγκαιότητα και για αειφόρο αγροτική ανάπτυξη, ΕΘΙΑΓΕ <http://web.cut.ac.cy/eeee/wp-content/uploads/sites/14/2013/07/xartzoulakis.pdf>